

دو فصلنامه طبّ جنوب  
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی بوشهر  
سال ششم، شماره ۱، صفحه ۸۴-۷۹ (شهریور ۱۳۸۲)

## ارزیابی مصرف خون در بیمارستان های استان بوشهر\*

فرامرز کوشش<sup>۱\*</sup>، غلامرضا خمیسی پور<sup>۲</sup>، رحیم طهماسبی<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup> کارشناس ارشد بیهوشی، آموزشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بوشهر

<sup>۲</sup> کارشناس ارشد هماتولوژی، آموزشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بوشهر

<sup>۳</sup> کارشناس ارشد آمار زیستی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بوشهر

چکیده:

سفارش بیش از حد خون بسیار شایع است و باعث کاهش ذخیره بانک خون، کاهش کیفیت واحد خون و افزایش ضایعات ناشی از آن می گردد، ضمن آنکه هزینه زیادی را به مراکز بانک خون و بیمارستان ها تحمیل می کند. به منظور بررسی وضعیت مصرف خون در مراکز درمانی استان بوشهر، یک مطالعه گذشته نگر ۸ ماهه بر روی ۴۳۷ بیمار تحت عمل جراحی در بخش های جراحی عمومی، زنان، ارتوپدی، نورولوژی و اورولوژی استان انجام گرفت و شاخص نسبت C/T (نسبت کراس مچ به تزریق خون) و شاخص تزریق خون TI (نسبت تعداد واحدهای خون تزریق شده به تعداد بیماران کراس مچ شده) برای آنها محاسبه شد. بیشترین میزان نسبت C/T در بخش زنان با ۸/۹ و کمترین در بخش ارتوپدی با ۱/۲ به دست آمد، این نسبت در بخش جراحی عمومی و اورولوژی به ترتیب ۱/۹۴ و ۲/۲۸ بود. همچنین بالاترین شاخص تزریق خون (TI) در بخش ارتوپدی با ۱/۸۵ و کمترین آن در بخش زنان با ۰/۱۴ به دست آمد؛ این نسبت در بخش جراحی عمومی و اورولوژی به ترتیب ۰/۵۹ و ۰/۷۰ بود. بنابراین بازنگری در نحوه سیستم سفارش دهی و مصرف خون در بعضی از بخش های بیمارستانی، به ویژه بخش زنان ضروری به نظر می رسد.

واژگان کلیدی: بانک خون، بیمارستان، تزریق خون، جراحی

\*این پژوهش با حمایت مالی مدیریت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی بوشهر به انجام رسیده است.

\*\* بوشهر: خیابان معلم، دانشگاه علوم پزشکی بوشهر، مدیریت پژوهشی، ص.پ: ۳۶۳۱

## مقدمه:

عدم دسترسی به خون کافی یکی از علل شایع به تأخیر افتادن یا لغو عمل های جراحی در بسیاری از کشور ها می باشد. از سوی دیگر در خواست های بیش از نیاز خون باعث کمبود کاذب، کهنه شدن و کاهش کیفیت خون می گردد. بررسی ها نشان داده است بسیاری از عمل های جراحی احتیاج به تزریق خون ندارند و فقط هزینه های زیاد را به این مراکز و بیماران تحمیل می کنند (۱). در پژوهش حاضر شاخص های مصرف خون در شش مرکز بیمارستانی استان بوشهر بررسی شدند تا با مقایسه با سایر نتایج در کشورهای دیگر و نیز منابع استاندارد بانک خون ارزیابی دقیقی از وضعیت مصرف و الگوی سفارش دهی خون در این استان به دست آید.

درخواست فزاینده برای خون و فرآورده های خونی همراه با افزایش هزینه ها و عوارض و بیماری های ناشی از انتقال خون، منجر به انجام مطالعاتی فراوان از اواخر ۱۹۷۰ گردید و موجب بازنگری در روش های سفارش دهی و کاربرد خون و فرآورده های آن شد. این مطالعات نشانگر سفارش دهی بیش از حد واقعی و فراتر از نیاز پیش بینی شده بوده اند (۲).

در صد بیماران کراس مچ شده در جراحی های عمومی که تزریق خون داشته اند از ۵ تا ۴۰ درصد در نوسان بوده است (۳).

استفاده از شاخص نسبت  $C/T$  (تعداد واحدهای خون کراس مچ شده به تعداد واحدهای خون تزریق شده)، نخستین بار توسط بورال و تعداد واحدهای خون تزریق شده هنری در سال ۱۹۷۵ پیشنهاد شد. سپس تعدادی از پژوهشگران از این شاخص استفاده کرده و در مدیریت انتقال خون نسبت  $۲/۵$  را برای معرفی استفاده مطلوب از خون توصیف کردند؛ به زبانی دیگر نسبت  $C/T$  بالاتر از  $۲/۵$  نشانگر آن است که کمتر از ۴۰ درصد از کراس مچ ها در تزریق خون استفاده شده اند (۲).

میانگین تعداد واحدهای خون استفاده شده به ازاء هر بیمار کراس مچ شده نیز با شاخص  $TI$  نشان داده می شود و نشانگر مناسبت تعداد واحدهای سفارش داده شده می باشد. بورال و هنری پیشنهاد نمودند که عمل جراحی ای که کمتر از  $۰/۵$  واحدهای خون سفارش داده شده را مصرف نکند، نیاز به کراس مچ قبل از عمل ندارد. میزان برابر  $۰/۵$  نیز نشانگر استفاده چشمگیر خون در عمل است (۲).

## مواد و روش ها:

در این پژوهش ۴۳۷ بیمار تحت عمل جراحی در بیمارستان های استان شامل بیمارستان فاطمه زهرا (س)، بیمارستان بنت الهدی، بیمارستان هفده شهریور برازجان، بیمارستان نیروگاه اتمی، بیمارستان امیرالمؤمنین گناوه و بیمارستان تأمین اجتماعی بوشهر مورد بررسی قرار گرفتند. بررسی به صورت گذشته نگر بوده و اطلاعات به دست آمده از پرونده بیماران در یک دوره یکساله در قالب پرسشنامه ای شامل سن، جنس، محل سکونت، گروه خونی، نوع عمل، بخش بیمارستانی، مقدار فرآورده های خون در خواست شده و تزریق شده، جمع آوری شدند. بخش های بیمارستانی مورد بررسی در این مطالعه عبارت از ارتوپدی، زنان و زایمان، جراحی عمومی، اورولوژی و نورولوژی بودند و پس از کد بندی اطلاعات با استفاده از برنامه نرم افزاری SPSS 9 آماره های مربوطه محاسبه گردید. با کمک آنالیز آماری حاصله دو شاخص مهم مصرف خون محاسبه و در ارزیابی اطلاعات مورد نظر قرار گرفتند. این دو شاخص یک بار برای کل بیماران و یک بار بر حسب بیمارستان و بخش محاسبه شدند. بر اساس منابع علمی معتبر بانک خون مقدار استاندارد نسبت  $T$ ، ۲ تا  $۲/۵$  و مقدار ایده آل ۱ می باشد. بهترین شاخص تزریق خون نیز بر اساس جدول مربوط به سفارش خون برای هر عمل خاص تفسیر می شود (۱).

## نتایج:

۴۳۷ بیمار بررسی شده شامل ۱۷۵ نفر (۴۰ درصد) مرد و ۲۶۲ نفر (۶۰ درصد) زن بودند. ۲۳۷ مورد (۵۴/۲ درصد) به صورت عمل الکیتو و ۱۸۵ مورد (۴۲/۸ درصد) به صورت اورژانسی و ۱۵ مورد (۳/۴ درصد) نامعلوم بودند. ۴۱/۶۵ درصد بیماران گروه خونی O+، ۲۱/۰۸ درصد گروه +A، ۲۱/۸۵ درصد گروه B+، ۶/۹۴ درصد گروه AB+، ۴/۱۲ درصد گروه -O، ۷/۸ درصد گروه -A، ۱/۸ درصد گروه -B و ۱/۸ درصد گروه -AB بودند. ۷۷/۸ درصد بیماران شهری و ۱۳/۵ درصد روستایی و ۸/۷ درصد نیز نامشخص بودند.

الف) مصرف خون بر اساس بخش های عمل جراحی: میزان مصرف خون و شاخص TI و نسبت C/T را در بخش های عمل جراحی در جدول شماره ۱ نشان داده شده است. بر اساس این جدول بیشترین میزان C/T در بخش زنان با ۸/۹ و پس از آن نورولوژی با ۳/۳۸ و کمترین آن در بخش ارتوپدی با ۱/۲ است. همچنین بالاترین شاخص تزریق خون (TI) در بخش ارتوپدی با ۱/۸۵ و کمترین آن در بخش زنان با ۰/۱۴۴ به دست آمد.

جدول شماره ۱) شاخص های مصرف خون در بخش های مختلف بیمارستان های استان بوشهر

بخش جراحی	تعداد بیماران	درصد	نسبت C/T**	*TI
ارتوپدی	۱۰۷	۲۴/۷	۱/۲۰	۱/۸۵
زنان	۱۵۳	۳۵/۲	۸/۹	۰/۱۴
عمومی	۱۴۵	۳۳/۴	۱/۹۴	۰/۵۹
اورولوژی	۱۰	۲/۳	۲/۲۸	۰/۷۰
نورولوژی	۱۹	۴/۴	۳/۳۸	۱/۱۰

\* TI = شاخص تزریق خون

\*\*نسبت C/T = نسبت کراس مج به تزریق خون

## ب) وضعیت مصرف خون در بیمارستان ها

بررسی میزان مصرف خون و شاخص های CTR و Ti را در بیمارستان های استان نشانگر آن است که شاخص CTR در بیمارستان دانشگاهی عمومی فاطمه زهرا (س) (۲/۶۳)، بیمارستان تخصصی نیروگاه اتمی (۱/۱۶)، هفده شهریور برازجان (۱/۵۴) و تأمین اجتماعی بوشهر (۱/۳۳) مناسب است ولی بیمارستان تخصصی زنان بنت الهدی دارای شاخص نسبت C/T برابر ۲۲/۸ می باشد که بسیار بالاتر از حد مطلوب است. همچنین شاخص تزریق خون (TI) نشان می دهد در بیمارستان نیروگاه اتمی به طور متوسط برای هر بیمار حدود ۲ واحد خون تزریق شده است. (۱/۹۴) و کمترین میزان شاخص TI در بیمارستان

بنت الهدی به دست آمد (۰/۰۶ درصد). میزان شاخص TI در بیمارستانهای فاطمه زهرا (س)، هفده شهریور، امیرالمؤمنین و تأمین اجتماعی به ترتیب ۰/۹۹، ۰/۲۶، ۰/۴۶ و ۰/۵ بود.

میزان شاخص CTR و TI برای کل بیمارستان های استان به ترتیب ۲/۰۵۹ و ۰/۷۷ به دست آمد.

## بحث:

مهمترین هدف مراکز انتقال خون تأمین و تهیه خون و فرآورده های خونی می باشد. از سوی دیگر کمبود خون در بیمارستان یکی از مشکلات عمده مدیران

بیمارستانی می باشد که غالباً باعث به تأخیر افتادن یا لغو بسیاری از عمل های جراحی شده است. بررسی های مختلف نشان داده است رعایت نکردن اصول سفارش خون و حداکثر خون مورد نیاز برای عمل خاص ، باعث ایجاد کمبود کاذب ، بالا رفتن سن خون های ذخیره شده در بانک خون ، کاهش کیفیت و تحمیل هزینه های سنگین آزمایشگاهی و افزایش ضایعات ناشی از انقضای تاریخ مصرف می گردد. همچنین تزریق غیر ضروری خون و فرآورده های خونی باعث احتمال آلودگی در گیرنده می شود. لذا تلاش متخصصان بانک خون و مدیریت بیمارستانی بانک خون برای ایجاد و اجرای یک نظام استاندارد سفارش دهی خون و اجرای الگوی درست مصرف می باشد. در پژوهش حاضر دو شاخص مهم سنجش مصرف بیمارستانی یعنی نسبت خون کراس میچ شده به تزریق شده (C/T Ratio یا نسبت C/T) و شاخص تزریق خون (TI) ( در بیمارستانهای مهم استان بوشهر محاسبه و مورد بررسی قرار گرفتند ).

بالاترین نسبت C/T در بخش زنان دیده می شود (۸/۹) یعنی مقدار خون سفارش شده و کراس میچ شده حدود ۹ برابر خون تزریق شده و مورد لزوم بیمار بوده است (جدول ۱). که در مقایسه با میزان استاندارد ( حدود ۳/۵) بسیار زیاد است. همچنین در مقایسه با نتایج بدست آمده در ژاپن که بر روی ۸۰ بیمار در بخش زنان انجام شد تفاوت زیادی ندارد اما در این تحقیق با اجرای سیستم گروه بندی AB , Rh و غربالگری آنتی بادیهای ناخواسته بر روی سرم بیماران قبل از عمل و سفارش خون که اصطلاحاً Type and screen (T&S) گفته می شود، این مقدار به ۱/۸۴ کاهش یافت (۷) که نشان می دهد این روش جهت جلوگیری از کراس میچ های غیر ضروری و سفارش های بیش از حد ، روش مناسبی است . بدون آنکه مشکلی برای بیماران ایجاد شود. از سوی دیگر نگاهی به جدول شماره ۱ نشان می دهد شاخص تزریق خون (TI) در بخش زنان ۰/۱۴۴ است و از آنجا که طبق استاندارد در بیمارانی که شاخص TI کمتر از ۰/۵ باشد ، بجای سفارش خون و انجام کراس میچ، باید سیستم گروه بندی و غربالگری (T&S) انجام شود (۸)،

از این اطلاعات حاصله نتیجه گیری می شود در بخش زنان باید سیستم T&S اجرا شود تا از هزینه های غیر ضروری و سفارش خون بیش از حد جلوگیری شود . در جدول شماره ۱ همچنین مشاهده می کنیم C/T در بخش نورولوژی ۳/۳۸ می باشد که تا حدودی بالاتر از میزان استاندارد می باشد ولی با مقادیر بدست آمده در مطالعه صورت گرفته در هند در سال ۱۹۹۴ (۴/۳) CTR مطابق دارد. شاخص تزریق خون (TI) در تحقیق فوق در بخش نورولوژی ۰/۴ گزارش شده (۴) در حالیکه در تحقیق حاضر ۱/۱۰۵ بدست آمده که البته با توجه به تعداد نسبتاً کم بیماران مطالعه شده ، بررسی گسترده تر را می طلبد . میزان C/T بدست آمده در بخش اورولوژی ۲/۲۸۶ می باشد که در حد مورد انتظار است و میزان TI بدست آمده ۰/۷ است . میزان TI بدست آمده در این بخش نیز نشان می دهد که برای هر بیمار تحت عمل کمتر از یک واحد خون تزریق شده است . مطالعات انجام شده نشان داده است که اجرای سیستم گروه بندی و غربالگری (T&S) در بخش اورولوژی بعنوان یک روش مطمئن جایگزین کراس میچ کردن و ذخیره خون است (۹).

مقدار نسبت C/T در جراحی عمومی ۱/۹۴ بدست آمد که در حد مطلوب است . از سوی دیگر میزان TI نیز ۰/۵۹۳ محاسبه گردید که نشان دهنده این است که بیماران بخش جراحی عمومی بویژه بیمارانی که جراحی الکتودارند نیاز به انجام سفارش و کراس میچ ندارند و بکاربردن سیستم T&S بهترین روش است . این موضوع در سایر مطالعات انجام گرفته نیز ثابت شده است (۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱۳) در تحقیقی که ۱۹۹۶ در انگلستان در طول یک دوره ۶ ماهه انجام شد مقدار نسبت C/T در بخش جراحی عمومی ۲/۲ گزارش شد که با مقادیر بدست آمده در این تحقیق مطابقت دارد (۱۴).

میزان نسبت C/T به دست آمده در بخش ارتوپدی ۱/۲ است که در مقایسه با مطالعات دیگر ( ۲/۳ در انگلستان ) شاخص بسیار مطلوبی است ( جدول ۱ ) (۱۴) .

۳۰ تا ۴۰ هزار تومان است و اگر هزینه تولید هرفر آورده پلاسمایی یا پلاکتی در نظر گرفته شود بیش از این میزان خواهد شد. بارعایت اصول صحیح سفارش خون از درخواست های بی مورد و فشار بر مراکز انتقال خون کاسته شده و از بالا رفتن سن خونها و افزایش ضایعات جلوگیری می شود. مراکز بیمارستانی سالانه هزینه های زیادی صرف کراس مچ های غیر ضروری می کنند که هر چند تحقیقی در کشور ما در این مورد صورت نگرفته است اما در برخی از کشورهایی که از جنبه های مهم مدیریت بیمارستانی کاهش هزینه های تحمیل شده از این طریق بوده است. و اجرای پروژه ای در آمریکا به منظور اصلاح اثربخشی عملکرد بانک خون و کاهش ریسک عوارض مرتبط با انتقال خون با حفظ استانداردهای بالای درمانی نشان داد حدود ۱۲ درصد واحدهای خونی که همراه درخواست می شود، از نظر علمی صحیح نبوده است و با توجه به هزینه های پرسنل و مواد مصرفی ماهانه بیش از ۲۰۰۰ دلار هزینه، به بیمارستان تحمیل می شود (۱۷) بررسی کل بیمارستان های استان بوشهر نشان می دهد مقدار نسبت C/T بدست آمده برای کل خونهای مصرف شده بیش از ۲/۵ (۲/۵۹) و مقدار TI کمتر از یک (۰/۷۷) می باشد که این نتایج دال بر این است که اغلب خونهای سفارش شده و کراس مچ شده مورد مصرف بیماران قرار نگرفته و لازم است بازنگری در نحوه سفارش دهی هر خون صورت گیرد و یک سیستم نظارتی دقیق در واحدهای بانک خون بیمارستانی با همکاری پاتولوژیست ایجاد شود و نیز آموزشهای لازم جهت پرسنل محترم بیمارستانی صورت گیرد.

همچنین شاخص تزریق خون (TI) ۱/۸۵ می باشد. TI گزارش شده در سایر مطالعات ۲/۰۵ تا ۲/۹ گزارش شده است (۱۵). یعنی برای هر عمل ارتوپدی حداقل ۲ و حداکثر ۳ واحد خون استفاده و کراس مچ می گردد. ولی در پژوهش حاضر کمتر از ۲ واحد خون برای هر بیمار مصرف شده است که یکی از دلایل آن استفاده از تکنیک های دیگر نظیر انتقال خون اتولوگ در بخش ارتوپدی می باشد که نیاز به درخواست خون را کاهش می دهد.

مقایسه شاخص های مصرف در بیمارستان های مورد مطالعه نشان می دهد بالاترین میزان نسبت C/T در بیمارستان تخصصی زنان بنت الهدی دیده می شود (۲۲/۸۳)، و از آنجاکه بیمارستان زنان و زایمان می باشد با مقادیر نسبت C/T بدست آمده در بخش زنان مطابقت دارد (جدول شماره ۱). از طرف دیگر شاخص TI برابر با ۰/۰۶ است، یعنی اغلب بیماران تحت عمل نیاز به خون نداشتند و با اجرای سیستم T&S می توان از تحمیل هزینه های کراس مچ و درخواست های غیر ضروری جلوگیری نمود. در بیمارستان امیرالمومنین (ع) گناوه نیز شاخص نسبت C/T بالا (۶) و شاخص TI کمتر از ۰/۵ (۰/۴۶) است و نشان دهنده عدم رعایت الگوی سفارش خون بوده و بیماران تحت عمل غالباً احتیاج به خون نداشته اند.

بارعایت الگوی سفارش حداکثر میزان خون مورد نیاز برای هر عمل جراحی خاص می توان از درخواست های غیر ضروری و کمبود کاذب خون و نیز تزریق خون هایی که احتمال انتقال آلودگی را به بیمار افزایش می دهند پیشگیری نمود (۱۶)، هزینه تهیه هر واحد خون در ایران از زمان خونگیری تا آماده سازی جهت توزیع به مراکز درمانی حدود

## REFERENCES:

1. Kenneclly MS, Ehssan A. Transfusion therapy. In: Harmening, DM. Modern blood banking and transfusion Practices. 4th ed. Philadelphia: F.A. Davis Company, 1999, 343-61.
2. Friedman BA, Oberman HA, Chadwick AR, et al. The maximum surgical blood order schedule and

- surgical blood use in the United States. Transfusion 1976;380-7.
3. Vibhate M, Kamath SK, Shetty A. Blood utilisation in elective general surgery cases: Requirements, ordering and transfusion practices. J Postgraduate Med 2000;46:13-17.

4. Benjamin I, Barakat RR, Curtin JP, et al. Blood transfusion for radical hysterectomy before and after the discovery of transfusion-related human immunodeficiency virus infection. *Obstet Gynecol* 1994; 84: 974-80.
5. Sharma K, Kaur A, Gupta D, et al. Blood requirement and utilization in spinal surgery (Blood in spinal surgery). *Indian J Med Sci* 1994; 48:89-92.
6. Murphy WG, Phillips P, Gray A, et al. Blood use for surgical patients: a study of Scottish hospital transfusion practices. *J R Coll Surg Edinb* 1995; 40:10-30.
7. Nakamura Y, Takano A, Shinagawa S. Type and screen system for elective surgery in obstetrics and gynecology. *Nippon Sanka Fujinka Gakkai Zasshi* 1985; 37: 141-5.
8. Juma T, Baraka A, Abu Lisan M, et al. Blood ordering habits for elective surgery: time for change. *JR Soc Med* 1990; 83:368-70.
9. Sarma DP. A rational blood ordering policy for urology. *Urology* 1985; 26:343-60.
10. Walker RH, Ann HP. Blood inventory management. In: *Technical Manual*. 10th ed. American Association of Blood Banks, 1990, 513-19.
11. Ong YW, Vathsala, A, Ng HW. An analysis of blood usage in elective surgery. *Ann Acad Med Singapore* 1984; 13: 531-7.
12. Pagliaro P, Sassi M. Blood transfusion practices in elective surgery at the Ospedale Maggiore di Parma: Proposal for a table for maximum blood ordering. *Acta Biomed Ateneo Parmense* 1986; 57:155-630.
13. Storm H, Morshuis WJ, Kluft O, et al. More effective blood transfusion policies in elective surgery by objective transfusion guidelines. *Ned Tijdschr Geneesk* 1989; 133:1170-40.
14. Richardson NG, Bradley WN, Donaldson DR, et al. Maximum surgical blood ordering schedule in a district general hospital. *Ann R Coll Surg Engl* 1998; 80:262-5.
15. Kurdy NM. Transfusion needs in hip and knee arthroplasty. *Annehir Gynaecol* 1996; 85:86-90.
16. Bhutia SG, Srinivasan K, Ananthakrishnan N, et al. Blood utilization in elective surgery requirements ordering and transfusion practices. *Noti Med J India* 1997; 10:164-8.
17. Jeffries L, Smith ME, Magee D, et al. A team approach to decrease wasted blood products. *Lab Med* 1996; 27:833-7.